



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 774 590 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(51) Int. Cl.⁶: F16C 1/16

(21) Anmeldenummer: 95118171.8

(22) Anmeldetag: 18.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(71) Anmelder: Schwarzbich, Jörg
D-33615 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: Schwarzbich, Jörg
D-33615 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: TER MEER STEINMEISTER &
PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)

(54) Spannschloß für Kabelzug

(57) Spannschloß für einen Kabelzug, mit einem Gehäuse (12) und zwei miteinander in Gewindeeingriff stehenden Gewindeteilen (22, 32), deren erstes (32) drehfest und axial verschiebbar in dem Gehäuse geführt ist und eine Ausnehmung (42) zum Einhaken des Kabelzuges aufweist, während das zweite (22) axialfest und drehbar in dem Gehäuse gehalten ist und eine Drehhandhabe (28) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eines (32) der Gewindeteile an mindestens einem Ende seines Außengewindeabschnitts (34) einen radialen Nocken (38, 40, 46) aufweist, der zum Gewinde hin durch eine der Gewindesteigung folgende Fläche (50, 54) begrenzt wird und in Umfangsrichtung eine Anschlagfläche (48, 52) für einen entsprechenden Gegenanschlag (66, 68) des anderen Gewindeteils (22) bildet.

Fig. 3

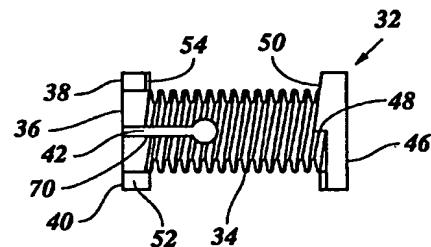
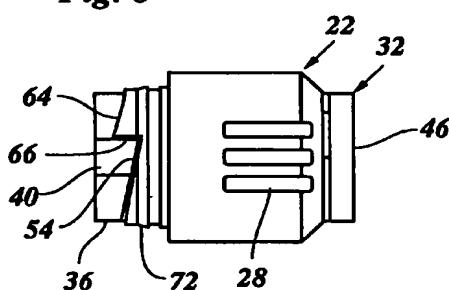


Fig. 6



EP 0 774 590 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spannschloß für einen Kabelzug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Spannschlösser dienen dazu, eine Drehbewegung in eine Zugbewegung eines Kabel- oder Seilzuges oder gegebenenfalls auch in eine Schubbewegung des Innenkabels eines Bowdenzuges umzusetzen. Ein Anwendungsbeispiel für ein solches Spannschloß ist die Verstellung einer Lordosenstütze in der Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes mit Hilfe eines Bowdenzuges. Das Spannschloß dient dann dazu, den Bowdenzug mit Hilfe eines am Sitz angebrachten Handrades oder Hebels zu betätigen.

Ein bekanntes Spannschloß dieser Art weist ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse auf, das starr am Sitzgestell zu befestigen ist und an einem Ende eine Aufnahme für das Außenkabel des Bowdenzuges sowie eine Öffnung in der Mantelfläche aufweist, durch die das verdickte Ende des Innenkabels des Bowdenzuges eingeführt werden kann. Ein Gewindeteil in der Form eines Gewindegewindes ist drehfest und axial verschiebbar in dem Gehäuse geführt und weist an einem Ende eine Ausnehmung auf, die mit der Öffnung im Mantel des Gehäuses zur Deckung gebracht werden kann, so daß das Innenkabel in dieser Ausnehmung eingehakt werden kann. Der Gewindegewindebolzen steht mit einer Mutter in Gewindegewind, die drehbar und axialfest in dem Gehäuse gehalten ist und außerhalb des Gehäuses eine Drehhandhabe aufweist, auf die beispielsweise das Handrad aufgekeilt werden kann. Durch Drehen des Handrades läßt sich somit der Gewindegewindebolzen axial in dem Gehäuse verstauen, so daß ein Zug auf das Innenkabel des Bowdenzuges ausgeübt werden kann.

Zum Verstellen der Lordosenstütze muß der Benutzer eine gewisse Kraft auf das Handrad ausüben. Wenn das Ende des Verstellbereichs erreicht ist, erkennt der Benutzer dies daran, daß der Widerstand beim Drehen des Handrades zunimmt, weil die Mutter auf dem Gewindegewindebolzen fest angezogen wird. Bei diesem Anziehen der Mutter kommt es zu einer elastischen Verformung der beteiligten Gewindepteile, so daß die Mutter auf dem Gewindegewindebolzen fest verspannt wird. Dies hat den Nachteil, daß beim späteren Drehen des Handrades in entgegengesetzte Richtung ein verhältnismäßig großer Anfangswiderstand überwunden werden muß.

Bei dem bekannten Spannschloß hat man versucht, diesen Nachteil dadurch zu vermeiden, daß man die Gewindenut des Gewindegewindes am Ende nicht flach auslaufen läßt, sondern abrupt an einer Stirnwand enden läßt, und daß auch das komplementäre Gewindeprofil der Mutter am Ende in einer stumpfen Stirnwand endet. Durch diese Stirnwände in den Gewindeprofilen wird am Ende des Verstellbereichs ein Anschlag gebildet, der unmittelbar dem auf die Mutter ausgeübten Drehmoment entgegenwirkt und somit ein Festspannen der Mutter verhindern sollte. Da jedoch dieser Anschlag nur innerhalb des Gewindeprofils gebil-

det wird und somit die Anschlagflächen sehr klein sind, kann der Anschlag den zu erwartenden Drehmomenten nicht standhalten. Dies gilt besonders dann, wenn das Spannschloß kostengünstig aus Kunststoff hergestellt werden soll.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Spannschloß der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem das drehbare Gewindeteil, nachdem es mit gegebenem Drehmoment in eine Endlage getrieben wurde, mit geringem Lösewiderstand wieder in Gegenrichtung gedreht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Erfindungsgemäß weist das Außengewindeteil, also der Gewindegewindebolzen, am Ende seines Gewindes einen radial vorspringenden Nocken auf, der eine parallel zur Achse des Gewindegewindes verlaufende und somit in Umfangsrichtung wirkende Anschlagfläche bildet. An dem anderen Gewindeteil, der Mutter, ist am entsprechenden Ende des Gewindes ein zugehöriger Gegenanschlag vorgesehen. Der Nocken wird zum Gewinde des Bolzens hin durch eine mindestens entsprechend der Gewindesteigung ansteigende Fläche begrenzt. Hierdurch ist sichergestellt, daß sich der Gegenanschlag bei der vorletzten Gewindeumdrehung noch ungehindert an dem Nocken vorbewegen kann und erst am Ende der letzten Gewindeumdrehung an der Anschlagfläche des Nockens anschlägt. Die Anschlagfläche kann unabhängig von der Ganghöhe und Profiltiefe des Gewindes vergrößert werden, indem die radialen Abmessungen des Nockens geeignet gewählt werden. Auf diese Weise läßt sich sicherstellen, daß die in der Praxis zu erwartenden Drehmomente sicher aufgenommen werden können, ohne daß es zu einer Beschädigung oder Zerstörung des Gewindes oder der Anschläge kommt. Aufgrund der Hebelwirkung nimmt bei einer Vergrößerung der radialen Abmessungen des Nockens das zulässige Grenzdrehmoment überproportional zu, so daß schon mit einer geringen radialen Verlängerung des Nockens eine beträchtliche Erhöhung des Grenzdrehmoments erreicht werden kann. Selbstverständlich kann die Wirkung des Nockens und des Gegenanschlags noch durch die aus dem Stand der Technik bekannten Anschläge innerhalb des Gewindeprofils unterstützt werden.

Die Erfindung ist nicht auf den Fall beschränkt, daß der Kabelzug am Gewindegewindebolzen einzuhaken ist. Sie ist auch bei Spannschlössern anwendbar, bei denen der Kabelzug an der Mutter eingehakt wird und die Drehhandhabe am Gewindegewindebolzen sitzt.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch Verwendung eines mehrgängigen Gewindes und eine der Zahl der Gewindegänge entsprechende Anzahl von Nocken kann die verfügbare Anschlagfläche vervielfacht werden.

Der Gewindegewindebolzen kann auch an beiden Enden seines Gewindeabschnitts mit Nocken versehen sein,

so daß die Verstellbewegung in beide Richtungen durch Anschläge begrenzt wird.

Bei Spannschlössern aus Kunststoff besteht üblicherweise die Mutter aus zwei Halbschalen, die als Kunststoff-Spritzeile hergestellt werden können. In diesem Fall kann der Gegenanschlag für den Nocken einfach durch die Teilungsebene der Mutter gebildet werden.

Bei dem eingangs erwähnten herkömmlichen Spannschloß schließt sich an den Gewindeabschnitt des Gewindebolzens axial ein Fortsatz an, in dem die Ausnehmung für den Kabelzug ausgebildet ist. Hierdurch ergibt sich insgesamt eine relativ große axiale Baulänge, so daß es unter Umständen schwierig ist, das Spannschloß so im Polster der Rückenlehne unterzubringen, daß es für den Benutzer nicht hinderlich ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, die Baulänge des Spannschlosses zu verringern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfahrungsgemäß vorgesehen, daß bei einem Spannschloß für einen Kabelzug, mit einem Gehäuse, einem drehfest und axial verschiebbar in dem Gehäuse geführten Gewindebolzen und einer drehbar und axialfest in dem Gehäuse gehaltenen Mutter die Ausnehmung zum Einhaken des Kabelzuges in dem Gewindeabschnitt des Gewindebolzens angeordnet und zur Stirnseite des Gewindebolzens offen ist. Das verdickte Ende des Kabelzuges kann vollständig in der Ausnehmung untergebracht werden, so daß sich die Mutter über die Ausnehmung schrauben läßt. Die Länge des Gewindebolzens und damit die Gesamtlänge des Spannschlosses wird dadurch beträchtlich verringert. Diese Bauweise ist auch unabhängig von den Merkmalen des Anspruchs 1 von Vorteil.

Bei einem Spannschloß für einen Bowdenzug kann in diesem Fall auch der Sitz für das Ende des Außenkabels des Bowdenzuges in die Stirnfläche des Gewindebolzens eingelassen sein, wodurch eine weitere Verkürzung der Baulänge erreicht wird. Da in diesem Fall das Außenkabel auf einer relativ großen Länge innerhalb des Gehäuses geführt ist, kann ein Abknicken des Bowdenzuges am Ende des Außenkabels verhindert werden, ohne daß eine zusätzliche Kabeltülle an dem Gehäuse angebracht werden muß. Hierdurch wird auch eine bauliche Vereinfachung erreicht.

Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Spannschlosses;
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Spannschlosses von links in Figur 1;
- Fig. 3 einen Gewindebolzen des Spannschlosses;
- Fig. 4 einen Teilschnitt durch den Gewindebolzen und das Gehäuse des Spannschlosses;

Fig. 5 eine Halbschale einer Mutter des Spannschlosses; und

Fig. 6 die Kombination aus Gewindebolzen und Mutter in einer Anschlagposition am Ende des Verstellbereichs des Spannschlosses.

Das in Figuren 1 und 2 in seiner Gesamtheit gezeigte Spannschloß 10 weist ein zylindrisches Gehäuse 12 aus Kunststoff auf, das an einem Ende mit zwei radial vorspringenden, einander diametral gegenüberliegenden Befestigungsflanschen 14 versehen ist. Am entgegengesetzten Ende ist das Gehäuse 12 durch eine Stirnwand abgeschlossen, die eine Tülle 16 für das Außenkabel eines nicht gezeigten Bowdenzuges bildet. In der Umfangswand 18 des Gehäuses 12 ist eine schlüssellochförmige Öffnung 20 ausgebildet, die mit der Tülle 16 in Verbindung steht und es gestattet, das am Ende kugelförmig verdickte Innenkabel des Bowdenzuges in das Innere des Gehäuses 12 einzuführen.

In das mit den Befestigungsflanschen 14 versehene Ende des Gehäuses 12 ist eine Mutter 22 so eingerastet, daß sie in dem Gehäuse 12 drehbar ist, aber in Axialrichtung in einer definierten Position gehalten wird. Die Mutter 22 ist in einer diametralen Teilungsfläche 24 in zwei identische Halbschalen 26 unterteilt, die aus Kunststoff gespritzt werden können. Auf dem Umfang der Mutter 22 sind Keilnuten 28 für ein nicht gezeigtes Handrad oder eine vergleichbare Drehhandhabe vorgesehen.

Längs der Umfangswand 18 des Gehäuses 12 sind zwei einander diametral gegenüberliegende radiale Ausstülpungen 30 angeordnet, die im Inneren des Gehäuses Führungskanäle zur Verdreh sicherung und Axialführung eines Gewindebolzens 32 (Figur 3) bilden. Der Gewindebolzen 32 ist ebenfalls aus Kunststoff hergestellt und weist einen Gewindeabschnitt 34 mit einem zweigängigen Außengewinde auf. An einem Ende schließt sich an den Gewindeabschnitt 34 ein scheibenförmiges Endstück 36 an, dessen Außendurchmesser mit dem Außendurchmesser des Gewindes übereinstimmt. An der Umfangsfläche des Endstückes 36 sind zwei radial vorspringende, einander diametral gegenüberliegende Nocken 38, 40 ausgebildet, die in die erwähnten Führungsnuten in den Ausstülpungen 30 des Gehäuses eingreifen. Vorzugsweise haben die Nocken 38, 40 und die jeweils zugehörigen Führungsnuten in Umfangsrichtung unterschiedliche Breiten, so daß der Gewindebolzen 32 nur in einer einzigen Winkelposition in das Gehäuse 12 eingeführt werden kann.

In der mit dem Außengewinde versehenen Umfangsfläche des Gewindeabschnitts 34 und in der Umfangsfläche und der Stirnfläche des Endstückes 36 ist eine schlüssellochförmige Ausnehmung 42 ausgebildet, die in ihrer Form der Öffnung 20 des Gehäuses 12 entspricht. Wie aus der Schnittdarstellung in Figur 4 hervorgeht, weist die Ausnehmung 42 im Inneren des Gewindebolzens 32 eine geschlitzte Trennwand 44 auf, an der sich das verdickte Ende des Innenkabels abstützt.

zen kann. Wenn die Mutter 22 gedreht wird, verschiebt sich der Gewindegelenk 32 axial in dem Gehäuse 12, so daß ein Zug auf das Innenkabel des Bowdenzuges ausgeübt werden kann. Die Tülle 16 ist in das Innere des Gehäuses 12 hinein verlängert und bildet ein Widerlager für das Außenkabel des Bowdenzuges. Wenn sich der Gewindegelenk in der in Figur 4 gezeigten Position befindet, liegt dieses Widerlager innerhalb der Ausnehmung 42 dicht vor der Trennwand 44.

Gemäß Figur 3 weist der Gewindegelenk 32 an seinem dem Endstück 36 entgegengesetzten Ende einen scheibenförmigen Nocken 46 auf, der einen größeren Außendurchmesser besitzt als der Gewindeabschnitt 34 und somit radial über das Gewinde hinaus vorspringt. Dieser Nocken bildet am Ende des Gewindeabschnitts 34 in zwei einander diametral gegenüberliegenden Positionen zwei parallel zur Achse des Gewindegelenks orientierte Anschlagflächen 48. Die Länge dieser Anschlagflächen 48 in Axialrichtung des Gewindegelenks entspricht etwa der halben Ganghöhe des zweigängigen Gewindes. Zu dem Gewindeabschnitt 34 hin wird der Nocken 46 durch zwei schraubenförmig entsprechend der Gewindesteigung verlaufende Flächen 50 begrenzt. Auch die Nocken 38, 40 an dem Endstück 36 bilden jeweils eine in Axialrichtung verlaufende Anschlagfläche 52 und werden zu dem Gewindeabschnitt 34 hin durch entsprechend der Gewindesteigung verlaufende schraubenförmige Flächen 54 begrenzt. Die Anschlagflächen 48 und 52 an den entgegengesetzten Enden des Gewindegelenks weisen in entgegengesetzte Drehrichtungen.

Wie am deutlichsten anhand der in Figur 5 gezeigten Halbschale 26 zu erkennen ist, weist die Mutter 22 einen Gewindeabschnitt 56 mit einem zu dem Außen gewinde des Gewindegelenks passenden Innengewinde auf. An diesen Gewindeabschnitt schließt sich an einem Ende über eine entsprechend der Gewindesteigung verlaufende Schulter 58 eine Ausnehmung 60 an, in die der Nocken 46 des Gewindegelenks 32 eintreten kann. Am entgegengesetzten Ende wird der Gewindeabschnitt 56 durch zwei entsprechend der Gewindesteigung verlaufende Schultern 62, 64 begrenzt, die um einen Gewindegang gegeneinander versetzt sind und so einen Gegenanschlag 66 für die Anschlagfläche 52 des Nockens 40 an dem Gewindegelenk bilden.

Wenn, wie in Figur 6, der Gewindegelenk 32 in bezug auf die Mutter 22 und das Gehäuse 12 am weitesten nach rechts verstellt ist, so wird ein Weiterdrehen der Mutter 22 dadurch verhindert, daß die Nocken 38, 40 an den zugehörigen Gegenanschlagflächen 66 der beiden Halbschalen 26 anschlagen. Auf diese Weise wird ein unerwünschtes Festspannen der Mutter am Ende des Verstellbereichs zuverlässig verhindert. Durch die schräg verlaufenden Flächen 54 der Nocken und die schrägen Schultern 64, 62 der Mutter wird sichergestellt, daß sich die Gegenanschläge 66 der Mutter 180° vor Erreichen der in Figur 6 gezeigten Endlage noch ungehindert an den Nocken 38, 40 vorbeibewegen können.

In der entgegengesetzten Endlage des Gewindegelenks 32 wird ein entsprechender Anschlagmechanismus durch den Nocken 46 gebildet. Dessen Anschlagflächen 48 schlagen dann an Gegenanschlägen 68 (Figur 5) an, die durch entsprechende Bereiche der Teilungsfäche 24 der Mutter gebildet werden.

Im gezeigten Beispiel sind die Positionen der Anschlagflächen 48 und 52 an entgegengesetzten Enden des Gewindegelenks 32 um 90° gegeneinander verdreht.

Zusätzliche Anschlagflächen werden in beiden Endlagen durch die an der Teilungsfäche 24 stumpf abgeschnittenen Gewindegänge des Gewindeabschnitts 56 der Mutter gebildet, die in der einen Endlage an einer entsprechenden Gegenfläche 70 des Endstücks 36 und in der anderen Endlage an einem Teil der Anschlagfläche 48 des Nockens 46 anschlagen. Somit kann trotz kompakter Bauweise des Spannschlosses und trotz Herstellung aus Kunststoff ein hohes Drehmoment aufgenommen werden, ohne daß es in den Endlagen zu einer elastischen Verformung der Gewindeteile und zu einem Festspannen der Mutter 22 kommt.

Zur Verrastung der Mutter 22 in dem Gehäuse 12 ist an den in das Gehäuse eingreifenden Teilen der Halbschalen 26 in der Nähe der Schultern 62, 64 ein umlaufender Konus 72 ausgebildet, der in Figuren 5 und 6 zu erkennen ist.

Patentansprüche

1. Spannschloß für einen Kabelzug, mit einem Gehäuse (12) und zwei miteinander in Gewindegang stehenden Gewindeteilen (22, 32), deren erstes (32) drehfest und axial verschiebbar in dem Gehäuse geführt ist und eine Ausnehmung (42) zum Einhaken des Kabelzuges aufweist, während das zweite (22) axialfest und drehbar in dem Gehäuse gehalten ist und eine Drehhandhabe (28) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eines (32) der Gewindeteile an mindestens einem Ende seines Außengewindeabschnitts (34) einen radialen Nocken (38, 40, 46) aufweist, der zum Gewinde hin durch eine mindestens entsprechend der Gewindesteigung ansteigende Fläche (50, 54) begrenzt wird und in Umfangsrichtung eine Anschlagfläche (48, 52) für einen entsprechenden Gegenanschlag (66, 68) des anderen Gewindeteils (22) bildet.
2. Spannschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeteile ein mehrgängiges Gewinde aufweisen und daß die Anzahl der an demselben Ende des Außengewindeabschnitts (34) vorhandenen Anschlagflächen (48, 52) der Anzahl der Gewindegänge entspricht.
3. Spannschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das den Gegenanschlag bildende Gewindeteil (22) an einem Ende seines Innengewindeabschnitts (56)

eine schraubenförmig der Gewindesteigung folgende Stirnfläche (62, 64) aufweist, die an mindestens einer Stelle unter Bildung einer Stufe (66) verspringt, und daß diese Stufe (66) den Gegenanschlag bildet. 5

4. Spannschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das die Gegenanschläge bildende Gewindeteil (22) eine an einer Teilungsfläche (24) in zwei Halbschalen (26) 10 geteilte Mutter ist, daß der Innengewindeabschnitt (56) in jeder Halbschale (26) an einem Ende durch eine der Gewindesteigung folgende Schulter (58) begrenzt wird und daß der Gegenanschlag (68) durch einen an diese Schulter angrenzenden 15 Bereich der Teilungsfläche (24) gebildet wird.
5. Spannschloß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Innengewindeabschnitt (56) der Mutter (22) jenseits der Schulter (58) ein 20 die Handhabe (28) bildender Abschnitt mit einer Ausnehmung (60) anschließt, die den Nocken (46) aufnimmt.
6. Spannschloß nach einem der vorstehenden 25 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gewindeteil ein Gewindegelenk (32) ist und daß die Ausnehmung (42) für den Kabelzug in dem Außengewindeabschnitt (34) des Gewindegelenks ausgebildet ist. 30
7. Spannschloß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (42) durch eine 35 geschlitzte Trennwand (44) in einen inneren Abschnitt zur Aufnahme des verdickten Endes des Innenkabels eines Bowdenzuges und einen äußeren Abschnitt unterteilt ist, und daß an dem Gehäuse (12) eine das Außenkabel des Bowdenzuges umgebende Tülle (16) ausgebildet ist, die in den äußeren Abschnitt der Ausnehmung (42) des Gewindegelenks (32) hineinragt und ein Widerlager 40 für das Außenkabel des Bowdenzuges bildet.

45

50

55

Fig. 1

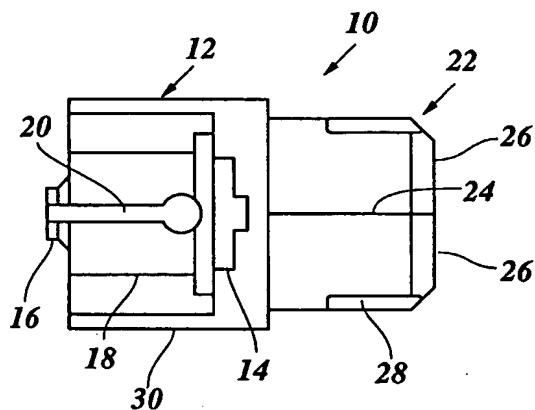


Fig. 2

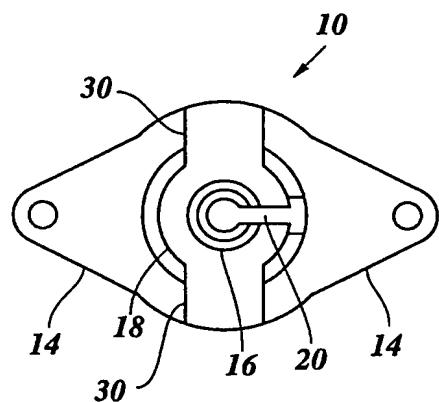


Fig. 3

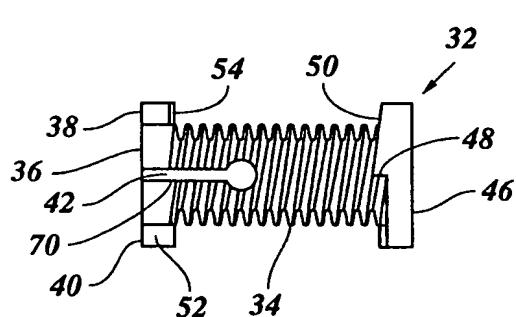


Fig. 4

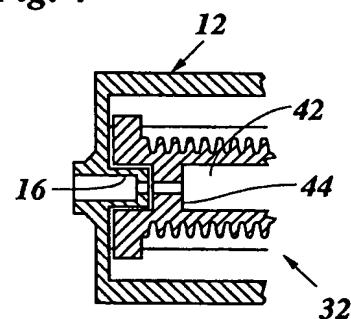


Fig. 5

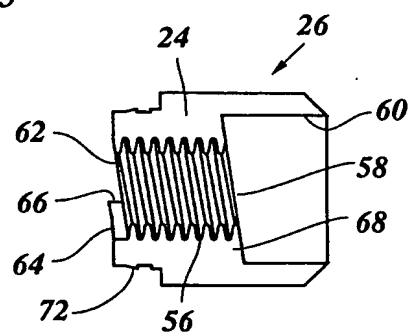
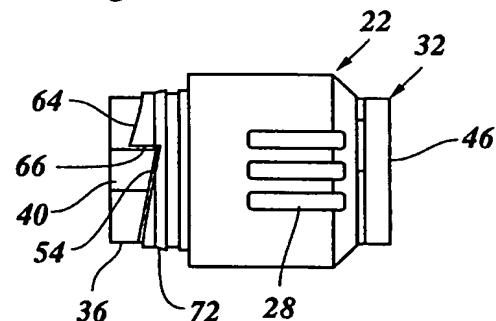


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR-A-850 578 (DUPUPET) * Seite 1, Zeile 40 - Seite 2, Zeile 26 * * Seite 2, Zeile 56 - Zeile 61; Abbildung 1 *	1,2,6	F16C1/16
Y	US-A-2 944 437 (PICKLES) * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 64; Abbildung 1 *	1,2,6	
A	US-A-4 398 109 (KUWAKO) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 5 * * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 1,2 *	1-3	
A	FR-A-2 663 414 (DIEHL) * Seite 9, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 7; Abbildung 1 *	1,3	
A	DE-A-43 21 985 (AMEU MANAGEMENT) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 22; Abbildungen 1,2 *	1,7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 10.April 1996	Prüfer Baron, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			